



大学院修士課程 修了論文抄録

1999

崔 在 明	情報システムの効果認知と組織に及ぼす影響	149
笠 原 聡	ベンチャー企業とその経営行動	150
荒木りつ子	連結財務諸表における税効果会計に関する一考察	151
伊 藤 一 成	先物為替予約取引における会計処理の研究	152
佐 藤 貞 人	割賦販売取引に関する会計学的考察	153
下 野 文 久	企業年金会計に関する研究	154
	— 割引率設定に関する問題点 —	
水 野 伸 泰	企業が公表する収支計算書をめぐる財務弾力性の一考察	155
内 田 真 弘	インターネットにおけるQoSの必要性	156
大 森 貴 博	Web技術向上のための研究と応用の可能性	157
黄 文 瑞	リレーショナルデータモデルを用いた日本語文型システムの試作と検討	158
笹 塚 清 二	リンク情報を考慮したWeb検索システム	159
張 晶 旭	電子商取引による韓国の経済変化と商取引環境に関する研究	160
野 口 敏 久	分散処理によるイメージベース情報処理の研究	161
	— Windowsネットワークを用いた分散処理による イメージベース情報処理の実現 —	
山 本 剛	GISデータを用いたシカについてのマルチエージェントシミュレーション	162
上 代 忠	各種ディスプレイの応答速度と画質要因の関係についての研究	163

Synopsis of master's theses 1999

Choi Jaemyung	A study on the Relations between recognition of information system effectiveness and organization efficiency	149
Satoshi Kasahara	Managerial Behavior of Small Business, i.e. so-called Venture Business in Japan	150
Ritsuko Araki	A Study on Tax Allocation Pertaining to Accounting Consolidation	151
Kazunari Ito	A Study of Accounting for Forward Exchange Contracts	152
Sadato Sato	A Study of Accounting for Sales on Installment	153
Fumihisa Shimono	A study of Accounting for Pensions — An Issue of Selecting the Discount Rate —	154
Nobuyasu Mizuno	A Study of Financial Flexibility Using Cash-Flow Statements Published by Business Enterprises	155
Masahiro Uchida	The Internet needs the QoS	156
Takahiro Ohmori	Several Applications of the Web Technology	157
Huang Wen-Jui	A Study on the Development of Japanese Sentence Pattern System with Relation Data Model	158
Seiji Sasazuka	Web Search System using Link Information among Web Pages	159
JangUk Chang	Electronic Commerce of Korea (Electronic change and commerce environment)	160
Toshihisa Noguchi	A Study of Image-base Distributed Information Processing	161
Go Yamamoto	Multi simulation of Sika deer with GIS data	162
Tadashi Kajiro	Study on relation between picture quality and response of display systems	163

情報システムの効果認知と組織に及ぼす影響

A study on the Relations between recognition
of information system effectiveness and organization efficiency

崔 在 明 (G98010)
指導教授 関口 益昭

Computerと情報技術の進歩は絶え間無く継続し、その速度がさらに加速するとともに、効果的な管理の重要性が強調されるようになった。90年代に入って情報システムの活用分野がさらに拡大し、投資額の増大が進展するとともに、情報システムの成果測定、そして情報システムに対する利用部門による評価の重要性が実務的にも学問的にも強調されるに至った。

本研究では①日韓両国における統合情報システムの調査。②情報システムの効果とその評価に関する理論的考察。③実証研究の為の分析モデル及び仮説の設定。④アンケートデータに基づく実証分析及び日韓両国の比較、を行い、相関分析及び重回帰分析により以下の結果を得た。

i. 「情報システムの効果」(情報の正確性、利用性、容易性)が「満足度」に及ぼす影響；日本の場合、情報の正確性と容易性が(+)の相関関係があることが確認できた。韓国の場合、すべて(+)の相関関係があることが確認できたが、相対的に正確性が一番大きく影響を及ぼした。

ii. 「情報システムの効果」が「システムの活用度」に及ぼす影響；日本の場合、情報の容易性のみが有意水準内に入った。韓国の場合、情報の正確性とシステムの活用度との関係が有意水準から外れているため棄却された。これは情報の正確性を認識している利用者であっても、決められた職務のみを行うことによりシステムの活用度を高くさせないからだと思われる。

iii. 「情報システムの満足度」が「システムの活用度」に及ぼす影響；日韓とも有意な相関関係がみられた。日本の場合、個人的なアンケートを行ったことにも関わらず、有意水準内に入った。これは統合情報システムのみならず、従来のシステムであっても、業務遂行上、迅速な情報の提供が重視されているからだと思われる。

iv. 「情報システムの満足度」は「組織への有効性」(意思疎通、職務満足、業務成果)に影響を及ぼすという仮説；日韓とも有意な値が出て採択された。

v. 「情報システム活用度」が「組織への有効性」に及ぼす影響について；日韓とも業務成果に対してのみ影響し、意思疎通、職務満足に対しては影響がなかった。これは正確な新システムの利用が担当者の業務量を増加させるからだと思われる。

vi. 「組織への有効性」に関する仮説について分析した結果；日本の場合、容易性が高くなれば「組織への有効性」における職務満足度が高くなることが確認できた。意思疎通と業務成果には影響がなかった。韓国の場合、情報の適時性が高くなれば職務満足度と業務成果が高くなり、情報の利用性が高くなれば意思疎通が増加し、業務成果も高くなる。

今後の課題

- ①日本の場合、企業単位でアンケート調査ができなかったため、韓国での研究成果と整合的な比較が十分できなかった。
- ②情報システムおよび組織有効性に関する変数の測定を主観的な認識の分析のみに頼っているための偏りがありうる。
- ③統合情報システムの対象はオフィスのみならず、全社に及ぶ。その対象になるのは、ほとんど、生産職及び技術職であり、これに対応した研究が必要だと思われる。

ベンチャー企業とその経営行動

Managerial Behavior of Small Business, i.e. so-called Venture Business in Japan

笠 原 聡 (G97001)

指導教授 関口 益昭

近年、ベンチャー企業を起こすことがまた1つのブームになっている。とはいえ産業社会の歴史的な構造転換の過程にあって、既成企業の業績はさまざまな経営環境上の諸問題から低迷が続いている。そうした間隙を縫って、活力を発散し持続的に成長のプロセスを推進しているのがサクセスフルなベンチャー企業である。大企業が海外にその生産拠点を移して本国に残した「産業の空洞化」の後処理を担ったのはアメリカではまさにベンチャーズであった。日本においても上記低迷の救世主をベンチャー企業に求める動きが顕著である。したがって、ベンチャー企業研究は正に時宜を得た緊要性がある。ベンチャー企業の特徴といわれる経営行動は、既存企業の経営行動では説明されないとしている。しかし本研究では、企業形態のいかんを問わず「成長し発展する企業の経営行動には普遍性がある」ことを明らかにすることを目的とする。研究方法は文献研究アプローチをとる。

第1章「ベンチャー企業とは」では、①ベンチャー企業概念規定、②ベンチャー企業の経営者、③ベンチャー企業としてのスモール・ビジネス、④ベンチャー企業の形態、という4つの視点からベンチャー企業の概要を明らかにする。

第2章「ベンチャー企業の経営環境」では、第2次大戦後の日本経済の成長を支え産業発展に寄与したのは、主として大量生産による成功であったが、戦後の長期繁栄を支えてきた大企業がここにきて行き詰まり、産業全体が変革を求められる経緯と現状と展望を述べ、ここではマルチメディア、インターネット、パソコンなどの限らない応用の可能性と産業活動がサービスに方向づけられることを述べている。さらにベンチャー企業とベンチャー・ファイナンスの関係、および、わが国のベンチャー・キャピタルの現状と問題点を述べている。

第3章「ベンチャー企業の成長プロセス」では、ベンチャー企業の成長プロセスがその成長のステージとともに説明される。ベンチャー企業の成功要因としては①経営環境の把握、②ビジョンの明確化、③市場や顧客の絞り込み、④事業・製品・サービスの選定、⑤機動力のある経営、⑥資金の調達と運用、⑦社会的インフラの活用、の7つのポイントをあげて説明し、ベンチャー企業の成功はつねにリスクへの挑戦である点に注目する。さらに事業の新規性としてビジネスプロセスとそのユニークさを紹介する。しかし、これらのベンチャー企業の特徴とされる経営行動は既存企業にもいえる。このことは「ベンチャー企業における経営行動にみられる普遍性」を説明するもので、伝統的な正統派の経営管理論が説いてきた理論の普遍性に依拠することが確認された。

本研究の結論として、ベンチャー企業の特徴は、その経営行動が特異であることではない。研究者はベンチャー企業をさまざまに概念化するが、その経営行動にまで特異性があると断定することはできない。つまり、成功するベンチャー企業の経営行動は、既存企業や新規企業の成功要因ないし企業存続・発展の要因である、といえる。その根拠となる経営原理として、藤芳誠一の「蛻変の経営哲学と3P革命」、山城章の「KAEの原理」、M.P.フォレットの「状況の法則」をあげる。これらの原理は、経営管理論がカバーする範囲を拡充すると同時に、その精緻化を図るものである。

連結財務諸表における税効果会計に関する一考察

A Study on Tax Allocation Pertaining to Accounting Consolidation

荒 木 りつ子 (G97003)

指導教授 小島 義輝

財務会計における法人税等の会計処理、すなわち「税効果会計」は、法人税等の費用に対しても発生基準を適用するもので、国際的に広く普及している会計処理である。従来、わが国では、法人税等の会計処理方法として、申告基準（納税額方式）が適用され、これをもって発生基準の代用としてきた。税効果会計については、証券取引法に基づく企業内容開示として、一部の先進企業が連結財務諸表に適用していたが、成文化された会計基準は存在せず、個別財務諸表には適用が認められていなかったため、連結財務諸表と個別財務諸表との間に不整合が生じていた。

企業を取り巻く環境が著しく変化し、連結財務諸表をはじめとする連結情報がますます重視されるようになってきたことを受けて、連結財務諸表制度の大改正が行われ、個別財務諸表及び連結財務諸表において税効果会計が全面的に適用されることが定められた。

本論文では、連結財務諸表が正規の一般目的財務諸表として格上げされたことを機に、税効果会計がわが国の会計理論と会計処理に対していかなる変貌をもたらすのかを考察した。さらに、わが国においても検討されている、連結納税制度の導入が、財務会計に及ぼす影響をも考察した。

わが国における現行の法人税制の下では、税効果会計の適用による一時差異として、将来減算一時差異が認識されるケースが多いため、貸借対照表上に繰延税金資産（いいかえれば「節税益」）を計上するか否かの判定が重要となる。

連結財務諸表上では、連結グループ内の子会社が持つ税務上の繰越欠損金に対して繰延税金資産を認識する場合の判定基準が問題となる。繰延税金資産の回収可能性を判断する際には、まず、当該繰越欠損金を持つ子会社において翌期以降に欠損金を相殺するに足るだけの利益が見込めるかを推定しなくてはならない。しかし、繰越欠損金を持っている子会社において、翌期以降、十分な課税所得が見込めない場合でも、実行可能な税務戦略が企業によって策定されるならば、繰延税金資産を真正の資産として計上することができる。

このような税務戦略の裏付けの有無によって繰延税金資産の計上の可否を判定することは、企業の戦略を資産の要件である「将来の経済的便益」の証拠として新たに位置づけたもので、資産概念の進化を示唆するものであると筆者は考える。

連結納税制度については、目下検討が進められているところであるが、財務会計上の連結範囲と連結納税制度の適用範囲は異なるであろう。したがって、連結納税制度が導入された場合でも、繰越欠損金を抱える子会社が連結財務諸表グループ内に存在している場合、親会社はこれを有効に活用し、できるかぎり多く繰延税金資産として認識する途を選択するであろう。したがって、連結財務諸表において税効果を認識するための戦略は、引き続き重要な経営課題となるであろう。

これらのことから、連結財務諸表制度及び税効果会計が強制適用されることは、会計上のインパクトだけにとどまらず、企業経営にも新しい戦略の登場を促すと筆者は考える。

先物為替予約取引における会計処理の研究

A Study of Accounting for Forward Exchange Contracts

伊 藤 一 成 (G98002)

指導教授 小島 義輝

外貨建てで取引をする企業が為替リスクをヘッジする有力な手段として、先物為替予約があげられる。我が国において先物為替予約の会計処理は、1979年6月に企業会計審議会により公表された「外貨建取引等会計処理基準」(以下、79年基準)により定められている。同基準は振当処理方式を採用したため、多分に恣意性の介在する余地があり、また投機目的の先物為替予約や外貨建金銭債権債務に振当てられない先物為替予約はオフバランスとされてきた。そのため、1993年には昭和シェル石油が約1,600億円、1994年には鹿島石油が約1,500億円を、先物為替予約により生じた損失として発表している。

企業会計審議会はこのような財務諸表と経済実態との乖離を埋めるために、79年基準の見直し作業に着手し、1995年5月に改定基準を公表したが、上述のような多額の損失事件が生じているにもかかわらず、先物為替予約の会計処理に対して大幅な変更は加えられなかった。

このような現状に対し筆者は、我が国における先物為替予約会計と米国における先物為替予約会計を考察し、先物為替予約のみならず、外貨建取引の換算基準も含め、財務諸表と経済実態の一致・実務の簡便性・恣意性の排除を兼ねそろえた会計処理方法を開発する目的で本研究に着手した。

第1章では、為替リスクの発生・消滅時点と先物為替予約の諸機能を考察するとともに、我が国において外貨建取引の換算基準として採用されている、二取引基準の問題点をあげる。第2章及び第3章では、米国と我が国における先物為替予約会計を考察し、第4章において両国に共通する問題点を、先物為替予約をめぐる会計上の諸問題としてとりあげた。

以上のような研究の過程を経て、筆者は以下のような提案を導き出した。

提案1 確定的な外貨建取引契約はその成約時に外貨建金融商品を認識すべきである。

提案2 先物為替予約の会計処理については独立処理方式を採用し、原則として、FASB 第52号における「一般の外貨建取引に類した先物為替予約」の会計処理を適用する。なお、短期の先物為替予約には、直先差額の金利扱いを省略する。

提案3 決算日における、外貨建取引契約残高を取引実行月ごとに開示する。

確定約定を会計上で金融商品として認識し、決算日において先物為替予約と同様に直物レートで換算することによりヘッジ関係は必然的に成り立つこととなる。またこの会計処理は、筆者が目指した、財務諸表と経済実態の一致、実務の簡便性、恣意性の排除という要素を兼ねそろえた会計処理である。このように契約締結時に会計上認識する方法を二取引基準と対比して確定契約(コミットメント)基準と筆者は名づける。

割賦販売取引に関する会計学的考察

A Study of Accounting for Sales on Installment

佐 藤 貞 人 (G98008)

指導教授 小島 義輝

割賦販売取引は、一括払いで購入することが困難な商品及び役務を分割払いで購入するという特徴を活かし、その利用規模を今日のような盛況まで拡大・成長させてきた。そして、今日においては、消費者の多様な要請に応えるべく、その販売形態は、高度かつ多彩になり日常生活において身近なものになっている。

わが国において、割賦販売取引に係る会計基準は、売上収益について、原則として、販売基準（売上基準）を採用している。そして、代金回収上の危険性を論拠に掲げることにより、例外として、代金回収の日または代金回収期限到来の日、（つまり、回収基準または回収期限到来基準）の適用を認めている。このうち、回収期限到来基準については、税法の要請であるから、財務会計上で特に問題にすることはない。しかし、回収基準について、実現概念に照らすと、例外という位置付けが、はなはだ不合理であると筆者は考えるに至った。

このような背景に基づき、本論文は、実現概念を中心に割賦販売を再考するとともに、割賦販売取引の全体像と会計学的本質について研究を進めている。

結論としては、その本質を考えれば、販売基準は当然のこととして、回収基準も原則としての位置付けを与えられるべきと筆者は考える。なぜならば、販売基準にしても、回収基準にしても、実現概念（実現主義）を前提としている。その実現概念の要件を満たす時点が異なることを根拠に例外扱いとするならば、それは、両者を差別する（原則と例外とに区別する）ための首尾一貫性に欠ける。企業会計原則においては、販売基準を木の幹とすれば、回収基準は枝のような感覚が受けられる。これは、大きな間違いであると筆者は考える。なぜならば、販売基準は実現主義の適用により債権が回収または確定した時点で収益を認識する。また、回収基準については、債権が回収された時点で収益を認識する。つまり、販売の時点においても債権が回収されることもあり、むしろ、回収基準が幹となり、そこから枝分かれしたのが販売基準ととらえることができると筆者は考える。要するに、両基準とも広義の実現概念がその存在根拠の拠り所となっているのである。したがって、このような状況である以上並列の位置関係にあることが自然であると考ええる。

企業年金会計に関する研究

— 割引率設定に関する問題点 —

A study of Accounting for Pensions
— An Issue of Selecting the Discount Rate —

下 野 文 久 (G98009)

指導教授 小島 義輝

1998年6月に『退職給付に係る会計基準の設定に関する意見書』が公表され、日本における企業年金会計も、アメリカやIASにおける企業年金会計並に充実されることが予想されるが、日本における新会計基準、アメリカにおけるFASB 87号、そしてIAS 19号に従った企業年金における会計情報は、複数の割引率設定方法の存在によって比較可能性が破壊されていると言わざるを得ない。このような問題から、財務会計目的と整合し比較可能性を担保する割引率の設定方法を提案することを本論文では目的としている。

割引率設定の基礎となる利率概念について、「企業年金の実態の忠実表示」と「比較可能性」という点から、企業年金の割引率に採用されるべき利率は、貨幣の時間的価値を表す、リスクフリーレートが適切であり、この利率に基づいて割引率は設定されるべきである。さらに、リスクフリーレートを踏まえた具体的な割引率としては、比較可能性を満たしたリスクフリーレートが、企業年金にとって最も適切な割引率となるはずである。

このような考察から、企業年金会計における割引率として、「貸借対照表日現在において、最も低いデフォルト率（累積デフォルト率）を公表している格付機関によって評価された、ダブルA相当の社債の利回り」という統一的な割引率を採用することを筆者は提案する。

第1に、デフォルト率（累積デフォルト率）によって格付機関の評価・選別を行い、第2に使用する社債をダブルA相当の社債の利回りに限定することにより、社債の利回りからデフォルトリスクを排除し、貨幣の時間的価値のみを割引率に反映させることが可能となる。

また、この割引率は、採用される割引率のもととなる社債の通貨と、実際に年金給付が行われる通貨とが異なる場合においても、負債の評価手段として、社債の利回りを便宜上割引率として採用しているに過ぎないため、貨幣の時間的価値という点で考えれば、通貨が異なっても問題は生じない。つまり国際的に同様な割引率が統一的に採用されることにより、国際的な比較可能性を保つことも可能である。

このように設定された割引率は、複数の割引率を採用しているFASB 87号・IAS 19号・退職給付に係る会計基準と比べ、比較可能性が増すことは確実であり、また短期変動を考慮した割引率のように、企業の恣意性が介入する恐れもない。実務面から考えても、コストがベネフィットを上回ることもない。

つまり、本論文で提案する割引率が広く採用されれば、コストがベネフィットを上回ることなく企業年金の実態が忠実に表示されたとともに、比較可能性を増すことが可能なのである。したがって、FASB 87号やIAS 19号、退職給付に係る会計基準における割引率も、本論文で提案する割引率に、すみやかに改善されるべきである。

企業が公表する収支計算書をめぐる財務弾力性の一考察

A Study of Financial Flexibility Using Cash-Flow Statements Published
by Business Enterprises

水 野 伸 泰 (G98013)

指導教授 小島 義輝

1997年6月6日に発表された「連結財務諸表制度の見直しに関する意見書」に基づき、日本企業の財務諸表も連結財務諸表をもって正規の一般目的財務諸表と位置付け、先進国なみに連結主体へ移行することになった。そして、1998年3月13日に企業会計審議会から「連結キャッシュ・フロー計算書等の作成基準の設定に関する意見書」が公表され、1999年3月30日付けで、「財務諸表等の用語、様式及び作成方法に関する規則」、「連結財務諸表の用語、様式及び作成方法に関する規則」および「中間財務諸表等の用語、様式及び作成方法に関する規則」が改正され、「中間連結財務諸表の用語、様式及び作成方法に関する規則」が新設された。それらの一連の改正において、2000年3月期決算からキャッシュ・フロー計算書（以下 収支計算書と呼ぶ）の作成が義務づけられることになった。我が国に収支計算書が導入された背景は、会計制度を全体的に国際会計基準（International Accounting Standard）へ調和させていこうという流れに乗ったものであるが、収支計算書は、基本的財務表となる以上、従来の貸借対照表および損益計算書だけをもってしては代え難い、新しい有用性が存在するはずである。いったい、それは何か、どのような有用性があるのかを探索することが本論文の目的である。

我が国では、収支計算書が2000年3月期の決算から開示される。そして、この収支計算書は米国およびIASとはほぼ同様の形式で開示されることになり、我が国の投資家および債権者も収支計算書から提供される情報の恩恵にありつけることになる。収支計算書から提供される情報の重要な用途は、流動性、財務弾力性、収益性およびリスクを評価することにある。本論文では、収支計算書を使用した財務弾力性を評価するための分析指標として、営業活動純収支対総負債を検討してきた。その分析指標の意味するところは、営業活動純収支を総負債の返済に充てたならどのくらい充当することができるかということであった。そして、そこから算出された数値が高ければ高いほどよいということである。しかしながら、この分析指標が、いったいどのくらいの数値であったら財務弾力性があると確信されるのか、また、どのくらいの数値であったなら財務弾力性が足りない、すなわち、危険であると断定されるのかを提示することができなければ分析指標として真の有用性は得られない。翻って収支計算書を公表する意味をなさない。そこで米国において、この基準値の設定にどのような対策がなされているのかを明らかにした。米国の研究者、キャシーおよびパートザークによる基準値は、倒産および非倒産とを比較した結果の科学的な統計から導き出されたものであり財務弾力性を評価するものとして基準値としては有用であろう。

2000年3月決算の収支計算書から提供される情報の有用性を増大させるために、我が国なりの目安をパブリック・セクターや民間の研究機関は、営業活動純収支対総負債の標準値をこれから統計的に割り出す用意にかかるべきである。

インターネットにおけるQoSの必要性

The Internet needs the QoS

内 田 真 弘 (G98003)

指導教授 木ノ内康夫

1. 研究目的

現在のインターネットは、ベストエフォートの通信方式であるために、マルチメディア情報の取り扱いに際して遅延・輻輳の問題は情報の品質ばかりでなく情報それ自身の伝達に大きな支障が発生している。

本研究は、特にマルチメディア情報を適切に扱うためにネットワークを流れる情報品質を向上させるQoS (Quality of Service) の立場から、データパケットの間隔の揺らぎに関する実測調査を行い、その結果を分析した。また、これらの実験に基づいて、QoSをどのように達成すべきかについても提案を行った。

2. QoSとその必要性

QoSとはデータの最低・最大伝送量の保証、伝送遅延・ジッタ（伝送遅延の揺らぎ）・輻輳（伝送ができない状態）などの制御を行うためのシステムの総称である。

我々の研究の立場では、データ伝送に対してユーザが望むメディア情報の再生品質の保証を行うための手法一般を意味する。マルチメディア情報を伝送する場合には、情報が確実に相手に届くことを保証しているTCP/IPプロトコルだけでは不十分で、メディア情報の特質を考慮する必要がある。

3. 遅延の計測実験

インターネットを経路としてデータを転送した場合、データ到着にはしかるべき遅延やUDPプロトコルを使った場合にはデータ損失が発生する。

人間が動画や音声などのマルチメディア情報を認識する場合、そのデータが完全でなく多少のデータ損失があっても認識可能である。ただし、音声情報の場合には、データ情報の到着間隔の一様性は保たれる必要がある。

このような観点から、インターネット内で、データパケット列の各パケットのデータ伝送に要する時間と到着時間間隔がどの程度揺らいでいるかについて測定実験を行った。

4. 考察

現在のインターネット環境では、マルチメディア情報の伝送に際してはデータ到着の遅延による再生品質の低下が生じやすいことがわかった。

特に、データの到着時間間隔に着目したとき、マルチメディア情報としての伝送品質には問題があった。

5. 結論

実験によってTCP、UDPだけではマルチメディア情報の伝送に関してその品質が保証できず、特別なプロトコル上の工夫が必要であることがわかった。

QoSを導入する際には、データを伝送するエンド間をつなぐ全てのネットワーク経路にある資源（マシン・ルータ・ハブ・ゲートウェイなど）が結合した形で品質保証機構を果たさなければならない。

また品質保証の実現方法やインターネットサービスプロバイダ（ISP）間の品質についての標準化などが必要となる。

Web技術向上のための研究と応用の可能性

Several Applications of the Web Technology

大 森 貴 博 (G98004)

指導教授 木ノ内 康夫

1. はじめに

コンピュータネットワークの発達に伴いWorld Wide Webも急速な発展をみせ、Web技術の重要度も増していることで基礎研究も重要になっている。本研究は笹塚清二君との共同研究で、ネットワーク資源の有効活用、Webページ数推定、広告システム実装に関する研究開発からなる。

2. 全文検索サーチエンジンシステムの構築

ロボット型Web全文検索システムを開発し本学で「InsideView」として公開してきた。Web全文検索効率化の視点からWebページを特徴付けているリンク情報に着目して次の研究を行った。

3. リンク情報を考慮したWeb検索システム

キーワード検索で生じるゴミ情報の中に望んだ検索結果の埋没という事態を避けるため、検索効率向上を意図して結果処理にリンク情報を考慮する方法を提案した。従来の方法との検索効率の差を確かめるために評価実験を行ない、検索対象ページへリンクしている後方ページを考慮した検索システムは、前方ページを考慮するよりも性能向上が見られた。この研究で巨大なWeb空間が持つ特殊構造を明らかにする必要があるが出てきた。第一歩としてページ推定の研究を行った。

4. 統計的推定による日本語Webの調査

Webページ情報の利用拡大にも関わらず、Webページ全体の大きさについての正確なデータはなく、巨大となったWeb空間の実数調査はもはや不可能な状態となっている。そのために、Webページのサンプリングに検索サービスを使って世界の英語Webページ数の推定を行ったS.Lawrenceらの手法を日本語Webページ数の推定に用い、これを方法論として確立した。その結果、日本語Webページ数は1999年11月の時点で最低1億2000万ページ存在すると高い精度で推定できた。同時に、実験に使用した検索サービスのカバー率調査を行った結果、日本最大級の検索サービスでさえもカバー率は日本語Webページ全体の5割にも満たないことがわかった。さらに、各検索サービスのWeb robotによるページ収集方法の差なども明らかとなり、クローリングアルゴリズムの重要性が改めて浮かび上がった。

これらの結果は検索サービスを利用する推定方法の限界も示す結果となり、Webページのランダムサンプリング、しいてはWeb空間におけるランダム性とは何かが解明されなければならないという興味深い課題が浮上してきた。

5. 学内Web広告配信システム「CmSan」

WIDE Project WebAD-WGで我々が開発実験を行ったWeb広告配信システムを学内用に再設計した。商用の広告システムと異なり、広告主（企業）→不特定個人という流れではなく、広告主（個人）→不特定個人・特定個人という情報の流れを持ちユーザは同時に広告主であり参加型ネットワークサービスの新しい形態を有している。本システムはWebによる広告配信システムを個人の情報発信ツールとして活用する試みでさまざまな可能性を持っている。

リレーショナルデータモデルを用いた 日本語文型システムの試作と検討

A Study on the Development of Japanese Sentence Pattern System
with Relation Data Model

黄 文 瑞 (G98006)

指導教授 大林 久人

本研究は、日本語を勉強しようとする初心者が、日本語の文型を勉強する時、伝統的な教科書以外に、より便利な学習環境と検索方法を提供することを目的とした電子化文型システムという一つの試みである。このシステムは、リレーショナルデータベース理論を基盤として、SQL問い合わせ言語を検索の手段として構築した。

外国人にとって、初めて日本語を勉強する時は、いろいろな日本語文型や、慣用法を勉強しなければならない。また、文型の数が増えるに伴い、意味の似ている文型もどんどん増えてくる。また形が似ていても、使用方法が全く違う場合もある。したがって、勉強が進むほど、混乱を起こすこともある。本研究の目的は、現在の検索技術を利用して、手軽に意味上または形式上は似ている文型を検索できるようにするかを考えたものである。

本研究は、まず、日本語文型の観測。どのような分類方法を採用するか、また、日本語活用形の変化はシステムの検索について、どんな影響があるか、また、どのように定義してデータベースに保存するかを研究する。次は、データベースの概念設計からシステムの実装までを構築する。最後に、システムのテストと問題点を改良する。

本システムの目標は大きく分けると二つある。一つは文型の検索であり、もう一つは例文の拡張である。文型検索の目標について二つの機能を用意している。1.意味によって分類された文型カテゴリの検索。文字入力そのものが難しいので、メニュー検索の利点を用いて検索する。または類似意味検索ボタンを使って検索する。2.キーワードによる文型検索。検索したい文型と類似文型は、SQL問い合わせ言語による比較演算子を用いて行う。例文拡張の目標については、入力した例文から、自動的に例文中に当てはまる文型を検出し、そしてその例文をその文型と文型のカテゴリに自動分類し、文型データベースに保存する機能である。最後に例文の音声機能を構築した。

本システムのキーワードによる検索結果は思っていた以上により良いと思う。類似意味による検索について、採用する分類方法によって、効果が違う。しかし、伝統的な教科書よりも便利と思う。文型の自動検出機能には、正確性と計算量の問題点がある。収録した文型活用形の変化数と定義の方法によって、結果が違う。より多い文型を正確に検出するには、アルゴリズムや収録した文型数を改良しなければならない。この部分は将来の一つの課題と思う。また、自動検出機能のアルゴリズムの計算量は随分時間がかかる。今の文型数は五百ぐらいであるから、Pentiumマシンで十分対応できる。しかし、文型数が五千、五万ぐらいになると、まだ検討すべきである。

本研究は、データベース理論を基盤とする教育方面への応用である。ユーザにとって、実用性のあるシステムは、効率の問題だけではなくて、使いやすいインターフェースや充実した内容などを含めて、各面を考えなければならない。

リンク情報を考慮したWeb検索システム

Web Search System using Link Information among Web Pages

笹塚 清 二 (G98007)

指導教授 木ノ内 康夫

本研究はWeb技術を使って行った大森貴博君との共同研究の一環として行われ、ここでは特にWeb検索システムの効率化[1]に関して述べる。

Web検索システムの設計においては、クライアントからの真の検索要求の把握とその要求に見合う最適なWebページを見出す方法の開発が理論的課題である。本研究では、検索データベースの更新が比較的容易な重み付き転置インデックスを拡張して、Webページ間のリンク情報を考慮した検索システムの構築を提案した。

従来のシステムではWebページにおけるタグの役割を重視し、その役割に応じた重みを単語の得点計算の際に加算していた。しかし、本研究で行ったタグの利用調査は、文中でのタグの論理的意味合いが減少傾向にあり、タグによる重み付けをことさら重視するだけでは検索効率の向上に限界があることを示唆していた。そこで、HTML表記の影響が少なく、ある程度評価を得られた情報を利用することができるリンク情報に着目し、Web検索システムを開発した。

今回開発したシステムでは、ページからリンクしている前方URLページ群と、ページへリンクをしている後方URLページ群の単語情報も、注目しているWebページ得点として加算するとした。本研究ではさらに、こうして構築した検索データベースを用いた評価実験を行った。

その結果から、リンク元を考慮した方法は検索効率が高く、逆にリンク先を考慮した方法では性能が低下することが示された。リンク元を考慮した検索システムでは、リンクを張る本人がそのページ主題を知っているために、検索対象となるURLページ群に含まれている複合検索キーワード群を多く含むために得点寄与が大きくなり、結果として検索順位が上がると考えることができる。一方、リンク先を考慮した場合は、複合キーワードのどれか一つを含むページからの得点寄与の影響が大きいため、逆に検索効率が低下すると考えられる。

本研究を進める中で、巨大なWeb空間が呈する特殊構造を明らかにする必要性が出てきた。その第一歩としてWebページ推定の研究[2]を行った。

参考文献

- [1] 大森貴博, 笹塚清二, 水谷正大, リンク情報を考慮したWeb検索システム, 情報処理学会自然言語処理研究報告 Vol.99, No.2 (1999), pp.49-56.
- [2] 来住伸子, 大森貴博, 笹塚清二, 近藤晶子, 水谷正大, 小川貴英, 統計的推定による日本語Webの調査, インターネットコンファレンス99論文集(1999), pp.21-28.

謝辞

本研究は東京情報大学の水谷正大先生の指導をうけて行われた。また、津田塾大学の来住伸子先生から有益な意見・示唆を頂いた。

電子商取引による韓国の経済変化と商取引環境に関する研究

Electronic Commerce of Korea (Electronic change and commerce environment)

張 晶 旭 (G98001)

指導教授 大林 久人

電子商取引は、今までBtoCを中心に成長してきたが、BtoBが急速に拡散されている。これについては本論で詳しく扱っているが、インターネットを通じて部品の調達や入札が行われるには最適の取引引きであり、さらに原価費用を減らすことができるのでその分野では脚光をあびている。

第1章のはじめには韓国の現実に焦点を合わせ、本研究に密着するようになった動機や状況について簡単に説明している。第2章の電子商取引概念では、電子商取引がまだ胎動段階におかれており、伝統的な商取引と電子商取引の兼業が盛んに行われて、どこまでが電子商取引を構成しているのか正確に区別するのに難しさを表明し、多様な側面から電子商取引の概念を整理して論じている。まず、コミュニケーションの側面からみた電子商取引は通信線、コンピューター ネットワーク等いろいろな手段を通じて財貨、サービス、支払などの情報を伝達することであり、ビジネスプロセスの側面では電子商取引はビジネス取引と業務の流れの自動化を通じた技術のアプリケーション、またサービスの側面では、電子商取引はサービスを続けられるための企業、消費者、経営者の期待を代弁する道具であると述べている。そして一般的に電子商取引をサイバー ビジネス (Cyber Business) ともするコンピュータ通信網を通じた企業、政府機関に及ぶ組織間、あるいは組織と個人間の商品とサービスの購入、販売、広告、等に対して顧客マーケティングや調達などの取引行為と意味づけている。また概念的な側面で類似している電子商取引の起源と内容について、そしてインターネットショッピングモールでの商品の検索から配達まで8段階に分けて詳しく説明している。第3章のショッピングモールではインターネットを通じてショッピングするサイバー市場が急速に膨張している今日、韓国の複雑なデパートでもスーパーマーケットを探して望みの商品を購入する消費者のため自家で簡単に買い物ができるインターネットショッピングモールを設ける企業が徐々に増えていると状況を説明し、そのゆえに、サイバー空間の市場競争率が高くなったと述べている。韓国の企業を幾つか例として挙げており、ショッピングモール市場の規模が60億ドルまでいたると推測されているアメリカの場合も扱っている。第4章～6章までは、電子商取引の構成、保安について、また第7章と8章では金融機関や電子マネーを扱い、インターネットの発展に伴って電子マネーも著しく開発されており、その環境を取り巻く金融機関も変貌していると診断している。そして、第9章では対日輸入開放について深く調べた結果を詳しく論じ韓国の貿易市場の状況がよくわかるようにしたのである。最後に第10章～12章までは電子商取引の発展が市場に及ぶ影響や電子商取引が活性化されるために先決すべき条件等について述べながらこれからの動向についても推測してみた。

分散処理によるイメージベース情報処理の研究

— Windowsネットワークを用いた分散処理による
イメージベース情報処理の実現 —

A Study of Image-base Distributed Information Processing

野 口 敏 久 (G98012)

指導教授 木ノ内康夫

1. 研究の目的

イメージリアクタとは“イメージ”を情報の基本単位として用いイメージ間の自律的な反応、演算を通して外界の環境に適応する連想記憶システムである。本研究では、このイメージリアクタの分散処理による実現を目的としている。

将来的にはより複雑で高度なイメージリアクタの構成をネットワーク上に実現することや、将来高負荷が予想されるイメージリアクタの負荷や機能をネットワーク上に分散させることで全体の能力を向上させることを狙っている。

2. イメージリアクタの基本構成と分散処理の必要性

イメージリアクタの基本要素はイメージの記憶ネットワークである。これはノードとリンクで構成され、各々のノードにはイメージデータが含まれる。(ただし、イメージ間の連想を細かく制御するためのノードも存在する) ノードの状態は活動ポテンシャルと興奮のレベルで定義される。ノードは刺激信号を他のノードに向けて伝達することも行う。

イメージリアクタのコアモジュールは、そのプログラムの特性上、非常に高負荷な処理能力をCPUに要求する。現モデルについては1台の端末で実行可能ではあるが、テスト環境である今回においてもCPUの負荷率が非常に高い。さらに高負荷な処理をイメージリアクタに行わせる場合、単独のCPUの能力を上げて処理能力には限りがあるため、複数の端末に分散して処理を行わせる必要がある。

3. 実験モデルと評価

[実験モデル]

2台の端末でそれぞれSS (Simple Structure for testing image reactor) を実行する。SSとは、イメージリアクタでの反応を重点的に研究するためのモデルである。パラメータ、学習データ、新規イメージなどをネットワークを用いて転送し、処理を分散させる。その分散処理によって処理速度やイメージの反応がどのように起こるかを検討し、イメージリアクタのネットワーク分散処理方式を考察する。

具体的には、2つの端末を互いに接続し、双方の端末がそれぞれ教師と生徒となるモデルを作成した。あらかじめ解答イメージを設定しておき、生徒から教師へランダムなイメージを送信し、そのイメージに対する反応を教師が返す。その反応をもとに生徒が考え反応を行う。これらの動作を繰り返し行うことで、相手の解答イメージを生成するというモデルである。

[実験評価]

実験モデルが正常に動作したことにより、同期動作による分散処理の動作を確認することができた。対向型のSS(端末A/端末B)として評価を行った結果、端末A、Bともに相手の解答イメージを生成することを確認した。このことによりSSは正常に動作していると考えられる。ただし現時点ではイメージを安定して保持することは確認できなかった。

4. まとめ

Windowsネットワークを用いた分散処理についてイメージリアクタの簡易なモデルの動作を確認できた。今回確認した機能は、今後より複雑な分散処理や、高性能な並列処理を実現する上で、基本的な働きをするものであると考えている。

GISデータを用いた シカについてのマルチエージェントシミュレーション

Multi simulation of Sika deer with GIS data

山 本 剛 (G98014)
指導教授 木ノ内康夫

マルチエージェント用シミュレータであるswarmを用いて、金華山島に生息するシカの行動についてのシミュレーションを行った。金華山島の地形、シカセンサスの分布はGISにより提供される。すべてのシカは意志決定関数を持ち、自分のいるセルと周囲のセルを見て行動する。意志決定関数のパラメータをGAを用いて探索した。その時のfitnessはセンサスによる頭数分布とコンピュータシミュレーションの頭数分布との差の関数によって計算した。

1. 既存の研究

既存の研究としては、実際の河川の地形の中で行う魚群の生態のシミュレーションや北アメリカの10世紀ごろから400年にわたる村の形態に関するシミュレーションなど、生態学、社会学の方面で成果がある。また、シカに関するシミュレーションとしては、フロリダ地方のシカの行動のシミュレーションやグランピアン湖のシカの分布の研究がある。しかし、これらすべての研究では、エージェント（魚、人やシカ）の意志決定関数のパラメータは外生的で先験的に与えられる。

2. 本研究のオリジナリティ

それに対して、これらのパラメータを合理的に導出しようと試みた。すなわち、意志決定関数に最も適したパラメータをGAを用いてセンサスによる頭数分布とコンピュータシミュレーションでの頭数分布とを近づけた。我々はシカが近くの似たようなセルを歩き回るのに十分な時間にわたってのユークリッド距離の時間平均をとり、センサスとシミュレーションとの距離とした。

この研究でのオリジナリティは、GAにより最適化された意志決定数を用いたこと、2つの空間分布間のユークリッド距離の長い時間にわたる平均を用いたこと、の2点である。

3. 結論

シカの行動を合理的に表すのに適切な意志決定関数を得た。将来的には、適正な環境資源管理やシカの管理に役立てるよう、シカの行動予測などにつなげたい。そして、この方法を別のGISを用いた問題にも応用したいと考えている。

4. 参考文献

G.Yamamoto, K.Yamasaki, K.Hara, Y.Kinouchi,

"Multi agent simulation of Sika deers with GIS data", AROB 5th '00, pp. 488-490, 2000

山本剛, 山崎和子, 原慶太郎, 木ノ内康夫,

"GISデータを用いた鹿に関するマルチエージェントシミュレーション",

情報処理学会第60回全国大会, pp. 323-324, 2000

各種ディスプレイの応答速度と画質要因の関係についての研究

Study on relation between picture quality and response of display systems

上 代 忠 (G98005)

指導教授 横澤 美紀

近年のディスプレイ、特にコンピューター系のメディアではそのニーズに応じて、高解像度表示(SXGA, UXGA)も可能なディスプレイが市場に出ている。その中でも液晶ディスプレイは一般的にレスポンス特性が貧弱といわれているにもかかわらず、動画映像を主とするテレビジョン用のディスプレイとして市場に出回っている。一方、コンピューター系でも、静止画(テキスト/グラフィックス)だけに止まらず、その演算処理能力の向上から、動画に対しても画像品質を要求されるようになっている。CRTにおいても1ピクセルの発光レスポンス特性がその画像品質に大きな影響を及ぼしているといわれている。また、液晶ディスプレイでは液晶自体の動特性、応答速度から、画像品質、特に動画像を劣化させていると考えられている。

本研究では、それら原因と考えられるCRTディスプレイや液晶ディスプレイの応答特性を測定するためにフォトトランジスターを用いた発光波形測定器を開発し、その較正を行った。また、応答速度を測定するために白黒の繰り返しパターン発生プログラムを開発し、過渡応答に対処した。フォトトランジスターはレスポンスが遅く光束測定に難があったが、使用に耐えるものを試作した。

CRTディスプレイの輝度を測定し、輝度ムラが発生する部分について、応答速度を測定し、動特性を調べると共にそのディスプレイの持つ、最大解像度における応答速度と輝度とを定量的に把握した。これらの測定結果から、残光特性がCRTの輝度を著しく低下させる原因と考えられる。

また、液晶ディスプレイでは、動画像における応答速度を測定するために、CRTでの測定器を再度校正し、測定を行った。それにより、液晶ディスプレイにおける、動画像の許容フレーム周波数を把握している。液晶ディスプレイでは液晶の応答速度が問題とされるため、動画像におけるレスポンスが問題となる。そのため、CRTディスプレイで使用した画像表示用の信号を改良し、1フレームを70Hzで白と黒を交互に表示させるものと、35Hzで表示させるものを用意し、その波形の比較を行った。その結果、完全に応答速度が表示に間に合っている波形と、液晶作動が遅れて、表示中に動作している波形の発生周期から、液晶の許容フレーム周波数、40Hz前後とすることができる。

CRT、LCDともに、発光応答特性が、その画質に大きな影響を与えることが判明した。CRTにおいては特に画面座標に与える輝度ムラの発生要因を断定できる。市場に出始めているフラットCRTディスプレイについても、同様の結果を得ていることから、輝度斑の原因は残光特性によるものである。また、LCDについては、液晶の応答特性から、動画像の許容フレーム周波数は35~40Hzが限界である。この結果を基に、ディスプレイ画質改善の方向性を促したい。